

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

2/ Priority  
T-stupoe  
3-6-02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-402188

出 願 人

Applicant(s):

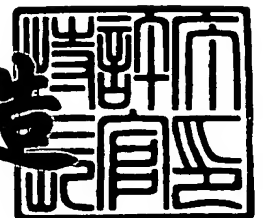
コニカ株式会社



2001年 8月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3079830

4935

【書類名】 特許願

【整理番号】 DTW01723

【提出日】 平成12年12月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 7/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 コニカ株式会社内

【氏名】 服部 洋幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 コニカ株式会社内

【氏名】 栗原 悦三

【特許出願人】

【識別番号】 000001270

【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代表者】 植松 富司

【代理人】

【識別番号】 100081709

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴若 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014524

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001819

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学素子の製造方法及び光学素子

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 型開き状態で成形品が残る金型と、型開き状態で成形品が離型する金型を有し、前記型開き状態で成形品が残る金型側に、光学素子の回折構造等微細な階段形状の面を形成する型面を有し、

前記型開き状態で成形品が残る金型と前記型開き状態で成形品が離型する金型とで形成される型内に樹脂を射出し、

この後に、型開きを行ない、前記型開き状態で成形品が残る金型から光学素子の成形品を離型させ、

一方側に回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子を製造することを特徴とする光学素子の製造方法。

【請求項 2】 成形品を離型させる突き出し機構を備える金型と、突き出し機構を備えない金型を有し、前記突き出し機構を備える金型側に、光学素子の回折構造等微細な階段形状の面を形成する型面を有し、

この突き出し機構を備える金型と突き出し機構を備えない金型とで形成される型内に樹脂を射出し、

この後に、型開きを行ない、前記突き出し機構を作動させて光学素子の成形品を突き出し離型させ、

一方側に回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子を製造することを特徴とするプラスチックレンズの製造方法。

【請求項 3】 前記突き出し機構は、光学素子の回折構造等微細な階段形状の面を形成する型面を少なくとも一部に有し、この突き出し機構を作動させて光学素子の成形品を突き出し離型させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の光学素子の製造方法。

【請求項 4】 請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の光学素子の製造方法により形成したことを特徴とする光学素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、射出成形によって形成する光学素子の製造方法及び光学素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

光学素子として、例えばプラスチックレンズがあり、光ピックアップ装置、カメラ等の光学機器等の光学系に用いられる。このようなプラスチックレンズとして、例えば図7に示すように、一方側に回折構造100aの面を有するプラスチックレンズ100がある。

【0003】

このプラスチックレンズ100の製造は、図8に示すように、成形品を離型させる突き出し機構101を備える金型102と、突き出し機構を備えない金型103とで形成される型内に樹脂を射出し、この後に、図9に示すように、突き出し機構101を備える金型102を移動して型開きを行ない、図10に示すように、突き出し機構101を作動させてプラスチックレンズ100の成形品を突き出し離型させるものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このようなプラスチックレンズの製造では、突き出し機構を備えない金型103に、プラスチックレンズ100の回折構造100aの面を形成する型面103aを有しており、突き出し機構101を備える金型102を移動して型開きを行なうときに、少しでも移動方向と直交方向にずれると、型開きの瞬間にプラスチックレンズ100の回折構造100aがずれて変形することがある。

【0005】

突き出し機構101を備える金型102は重量があるために、型開きの際にずれを抑えることは容易ではなく、このずれによって回折構造100aの面を有するプラスチックレンズ100は所望の光学特性が得られない場合が生じる。

【0006】

この発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、簡単な構造で、高精度で所望

の光学特性が得られる光学素子の製造方法及び光学素子を提供することを目的としている。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し、その目的を達成するために、この発明は、以下のように構成した。

【 0 0 0 8 】

請求項 1 に記載の発明は、『型開き状態で成形品が残る金型と、型開き状態で成形品が離型する金型を有し、前記型開き状態で成形品が残る金型側に、光学素子の回折構造等微細な階段形状の面を形成する型面を有し、

前記型開き状態で成形品が残る金型と前記型開き状態で成形品が離型する金型とで形成される型内に樹脂を射出し、

この後に、型開きを行ない、前記型開き状態で成形品が残る金型から光学素子の成形品を離型させ、

一方側に回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子を製造することを特徴とする光学素子の製造方法。』である。

【 0 0 0 9 】

この請求項 1 に記載の発明によれば、型開き状態で成形品が残る金型と型開き状態で成形品が離型する金型とで形成される型内に樹脂を射出し、この後に、型開きを行なうが、この型開きを行なうときに、金型間でずれが生じて、型開き状態で成形品が残る金型側の型面と光学素子の回折構造等微細な階段形状の面とはずれることがなく、その後、光学素子の成形品を離型させるから、簡単な構造で、高精度で所望の光学特性が得られる回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子の製造が可能である。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載の発明は、『成形品を離型させる突き出し機構を備える金型と、突き出し機構を備えない金型を有し、前記突き出し機構を備える金型側に、光学素子の回折構造等微細な階段形状の面を形成する型面を有し、

この突き出し機構を備える金型と突き出し機構を備えない金型とで形成される

型内に樹脂を射出し、

この後に、型開きを行ない、前記突き出し機構を作動させて光学素子の成形品を突き出し離型させ、

一方側に回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子を製造することを特徴とするプラスチックレンズの製造方法。』である。

【 0 0 1 1 】

この請求項 2 に記載の発明によれば、突き出し機構を備える金型と突き出し機構を備えない金型とで形成される型内に樹脂を射出し、この後に、型開きを行なうが、この型開きを行なうときに、金型間でずれが生じて、突き出し機構を備える金型側の型面と光学素子の回折構造等微細な階段形状の面とはずれることがない。その後、突き出し機構を作動させて光学素子の成形品を突き出し離型させるから、簡単な構造で、高精度で所望の光学特性が得られる回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子の製造が可能である。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載の発明は、『前記突き出し機構は、光学素子の回折構造等微細な階段形状の面を形成する型面を少なくとも一部に有し、この突き出し機構を作動させて光学素子の成形品を突き出し離型させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の光学素子の製造方法。』である。

【 0 0 1 3 】

この請求項 3 に記載の発明によれば、突き出し機構は、光学素子の回折構造等微細な階段形状の面を形成する型面を少なくとも一部に有するから、突き出し機構を作動させて光学素子の成形品を突き出し離型させる際に、光学素子の回折構造の面全体が突き出され、回折構造の面がずれることがなくより一層高精度で所望の光学特性が得られる回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子の製造が可能である。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 に記載の発明は、『請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の光学素子の製造方法により形成したことを特徴とする光学素子。』である。

【 0 0 1 5 】

この請求項 4 に記載の発明によれば、高精度で所望の光学特性が得られる一方側に回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子である。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の光学素子の製造方法及び光学素子の実施の形態を図面に基づいて説明するが、この発明は、この実施の形態に限定されるものではない。

【 0 0 1 7 】

図 1 は金型の構成を示す図、図 2 は金型に樹脂を射出した状態を示す図、図 3 は金型の型開きを示す図、図 4 は突き出し機構の作動状態を示す図、図 5 はプラスチックレンズの回折構造の面を形成する型面とプラスチックレンズの回折構造の面を示す図、図 6 は一方側に回折構造の面を有するプラスチックレンズの側面図である。

【 0 0 1 8 】

この実施の形態の製造装置は、光学素子としてプラスチックレンズを製造するものであり、成形品を離型させる突き出し機構 1 0 を備える金型 1 1 と、突き出し機構を備えない金型 1 2 とを有し、金型 1 1 が型開き状態で成形品が残る金型を構成し、金型 1 2 が型開き状態で成形品が離型する金型を構成する。金型 1 2 は固定され、金型 1 1 が移動する構造であり、一方側に回折構造等微細な階段形状の面を有するプラスチックレンズ 1 を射出成形する。この発明の射出（射出成形）は、射出圧縮成形等、金型に樹脂を射出して成形するものを含む。

【 0 0 1 9 】

この実施の形態の光学素子としてのプラスチックレンズ 1 は、図 6 に示すように、光学機能部 1 a と、この光学機能部 1 a の外周にフランジ部 1 b を有する。この光学機能部 1 a の一方側の面には、微細な階段形状の回折構造 1 c が形成され、高精度で所望の光学特性が得られるようになっている。なお、この実施の形態では、プラスチックレンズ 1 が光学機能部 1 a の外周にフランジ部 1 b を有するが、フランジ部を有しないものでもよく、また円形のレンズに限定されず、板状のレンズでもよい。また、光学素子はプラスチックレンズに限定されず、導光体等でもよい。

## 【 0 0 2 0 】

金型 1 1 は、プラスチックレンズ 1 のフランジ部 1 b を形成する型面 1 1 a を有する。突き出し機構 1 0 は、プラスチックレンズ 1 の光学機能部 1 a の回折構造 1 c の面を形成する型面 1 0 a とフランジ部 1 b の内周側の一部を形成する型面 1 0 b を有する。なお、突き出し機構 1 0 には、フランジ部 1 b の内周側の一部を形成する型面 1 0 b を形成しないで、全型面を光学機能部 1 a の回折構造の面を形成する型面としてもよい。

## 【 0 0 2 1 】

金型 1 2 は、プラスチックレンズ 1 の光学機能部 1 a を形成する型面 1 2 a とフランジ部 1 b を形成する型面 1 2 b を有する。

## 【 0 0 2 2 】

この突き出し機構 1 0 を備える金型 1 1 と突き出し機構を備えない金型 1 2 とで形成される図 2 に示す型内に樹脂を射出し、冷却する。この樹脂の射出は、図示しない樹脂注入流路であるランナーから行ない、ランナーのゲート部がフランジ部 1 b に一体的に形成され、後のゲートカット工程でゲート部が切断される。

## 【 0 0 2 3 】

この冷却の後に、図 3 に示すように、突き出し機構 1 0 を備える金型 1 1 を移動して型開きを行ない、図 4 に示すように、突き出し機構 1 0 を作動させてプラスチックレンズ 1 の成形品を突き出し離型させる。

## 【 0 0 2 4 】

また、突き出し機構 1 0 は、プラスチックレンズ 1 の回折構造 1 c の面を形成する型面 1 0 a を少なくとも一部に有するから、突き出し機構 1 0 を作動させてプラスチックレンズ 1 の成形品を突き出し離型させる際に、プラスチックレンズ 1 の回折構造 1 c の面全体が突き出され、回折構造 1 c の面がずれることがなくより一層高精度で所望の光学特性が得られる回折構造 1 c の面を有するプラスチックレンズ 1 の製造が可能である。

## 【 0 0 2 5 】

また、プラスチックレンズ 1 の回折構造 1 c の面を形成する型面 1 0 a は、図 5 に示すように、断面形状を鋸刃状に形成されているが、これに限定されず回折



現象が生じる形状であればよい。なお、図5に示すように、金型の抜き勾配ゼロ（プラスチックレンズ1の鋸歯状の段差方向は、プラスチックレンズ1の光軸と平行）であることが、光量損失の低減できることで好ましく、この発明が、よりその光量損失を低減できるとともに、そのようなプラスチックレンズ1の製造を実現できるという効果を奏する。

#### 【0026】

このように、突き出し機構10を備える金型11と突き出し機構を備えない金型12とで形成される型内に樹脂を射出し、この後に、型開きを行なうが、この型開きを行なうときに、金型間でずれが生じて、突き出し機構10の型面10aとプラスチックレンズ1の回折構造1cの面とはずれることがない。その後、突き出し機構10を作動させてプラスチックレンズ1の成形品を突き出し離型させるから、簡単な構造で、高精度で所望の光学特性が得られる回折構造の面を有するプラスチックレンズ1の製造が可能である。

#### 【0027】

また、この実施の形態では、突き出し機構10の型面10aでプラスチックレンズ1の回折構造1cの面を形成し、突き出し機構10で光学機能部1aを突き出して離型させるが、これに限定されることなく、突き出し機構でフランジ部1bを突き出して離型させるものでもよく、この場合は突き出し機構10と金型11が一体で加工できるので金型11にプラスチックレンズ1の回折構造1cの面を形成する型面を形成する。

#### 【0028】

##### 【発明の効果】

前記したように、請求項1に記載の発明では、型開き状態で成形品が残る金型と型開き状態で成形品が離型する金型とで形成される型内に樹脂を射出し、この後に、型開きを行なうが、この型開きを行なうときに、金型間でずれが生じて、型開き状態で成形品が残る金型側の型面と光学素子の回折構造等微細な階段形状の面とはずれることがなく、その後、光学素子の成形品を離型させるから、簡単な構造で、高精度で所望の光学特性が得られる回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子の製造が可能である。

【 0 0 2 9 】

請求項 2 に記載の発明では、突き出し機構を備える金型と突き出し機構を備えない金型とで形成される型内に樹脂を射出し、この後に、型開きを行なうが、この型開きを行なうときに、金型間でずれが生じて、突き出し機構を備える金型側の型面と光学素子の回折構造等微細な階段形状の面とはずれることがない。その後、突き出し機構を作動させて光学素子の成形品を突き出し離型させるから、簡単な構造で、高精度で所望の光学特性が得られる回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子の製造が可能である。

【 0 0 3 0 】

請求項 3 に記載の発明では、突き出し機構は、光学素子の回折構造等微細な階段形状の面を形成する型面を少なくとも一部に有するから、突き出し機構を作動させて光学素子の成形品を突き出し離型させる際に、光学素子の回折構造の面全体が突き出され、回折構造の面がずれることがなくより一層高精度で所望の光学特性が得られる回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子の製造が可能である。

【 0 0 3 1 】

請求項 4 に記載の発明では、高精度で所望の光学特性が得られる一方側に回折構造等微細な階段形状の面を有する光学素子である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

金型の構成を示す図である。

【図 2】

金型に樹脂を射出した状態を示す図である。

【図 3】

金型の型開きを示す図である。

【図 4】

突き出し機構の作動状態を示す図である。

【図 5】

プラスチックレンズの回折構造の面を形成する型面とプラスチックレンズの回

折構造の面を示す図である。

【図 6】

一方側に回折構造の面を有するプラスチックレンズの側面図である。

【図 7】

従来の一方側に回折構造の面を有するプラスチックレンズの側面図である。

【図 8】

従来のプラスチックレンズと金型の構成を示す図である。

【図 9】

従来の金型の型開きを示す図である。

【図 1 0】

従来の突き出し機構の作動状態を示す図である。

【符号の説明】

1 プラスチックレンズ

1 a 光学機能部

1 b フランジ部

1 c 回折構造

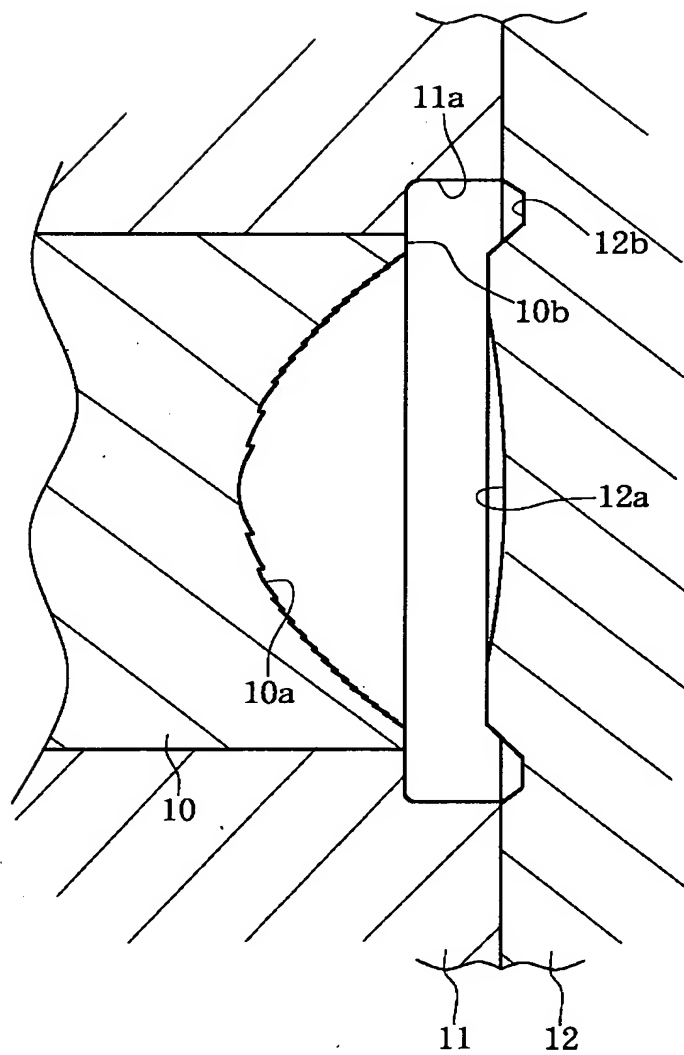
1 0 突き出し機構

1 1, 1 2 金型

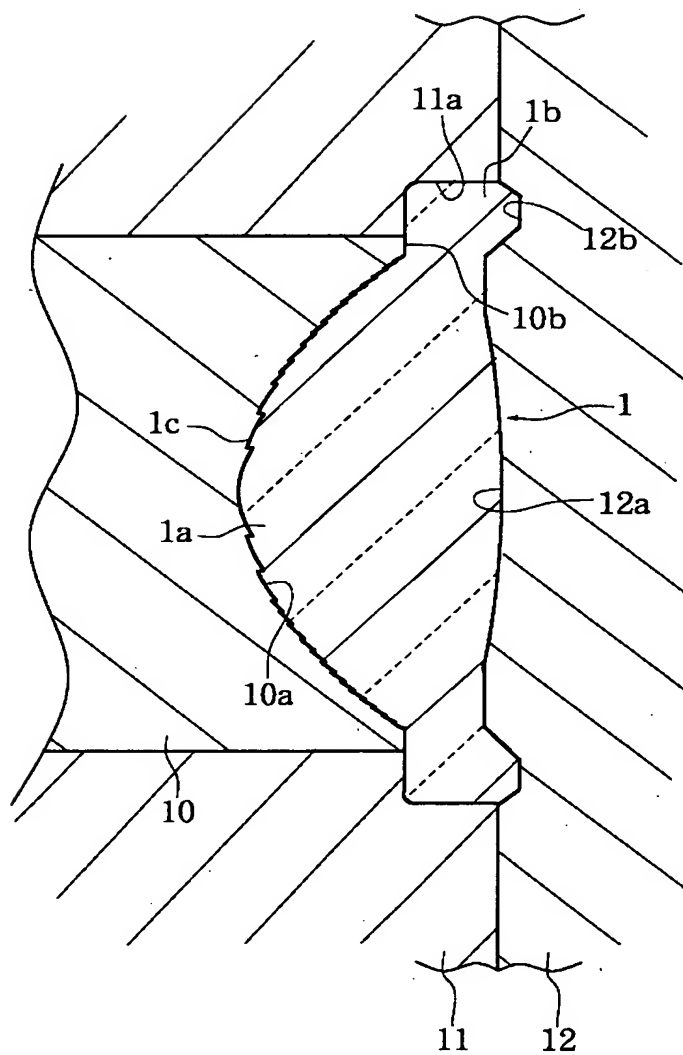
【書類名】

図面

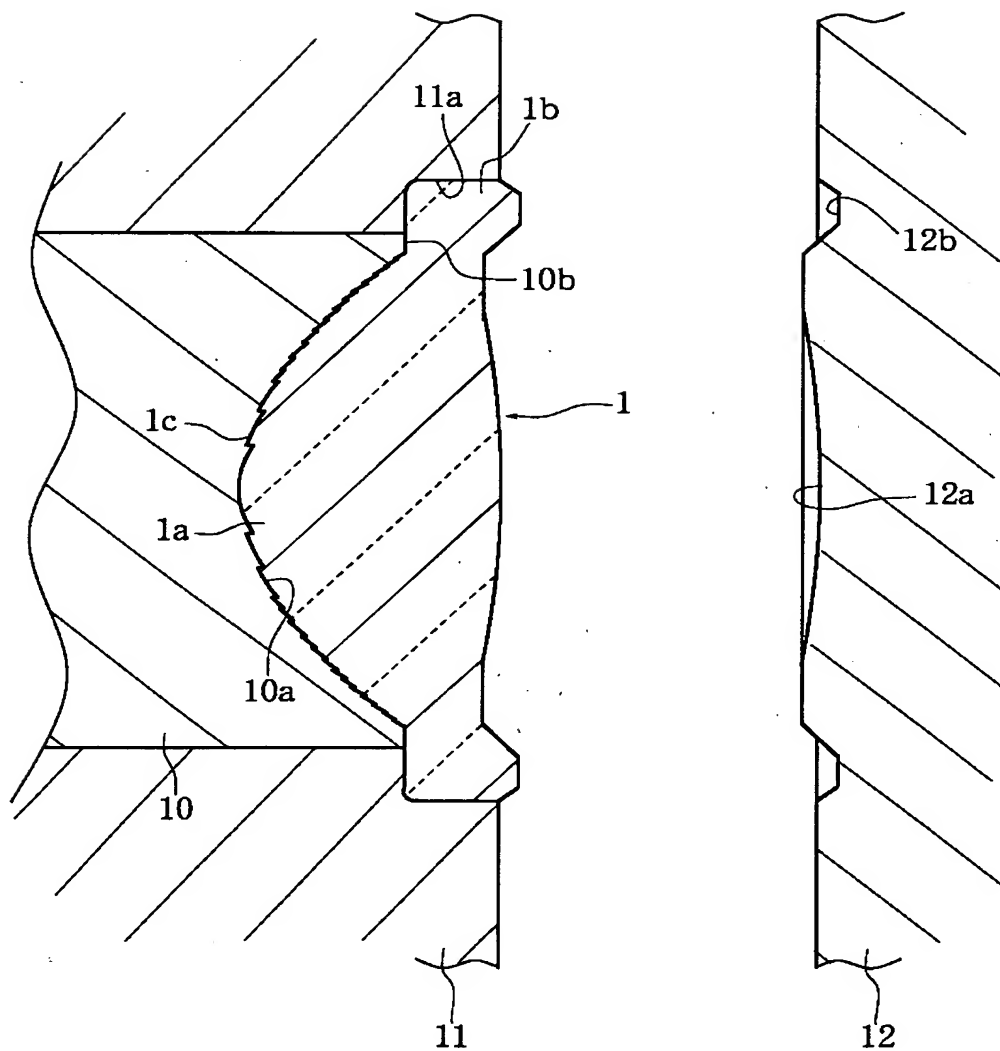
【図 1】



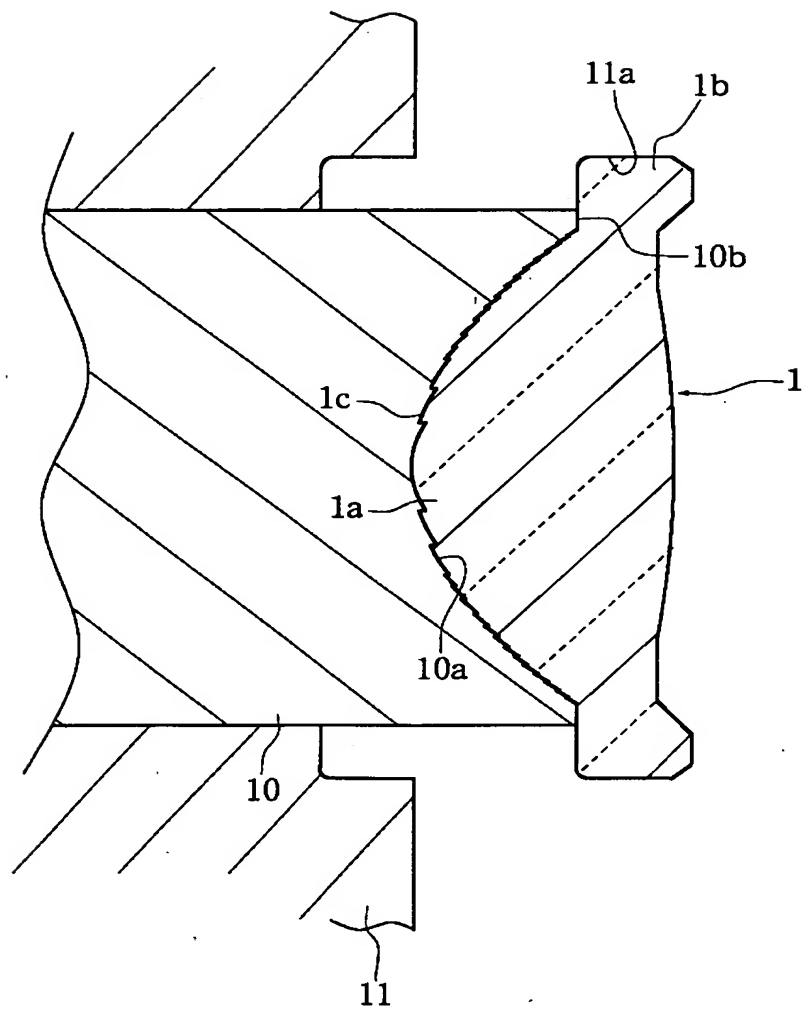
【図 2】



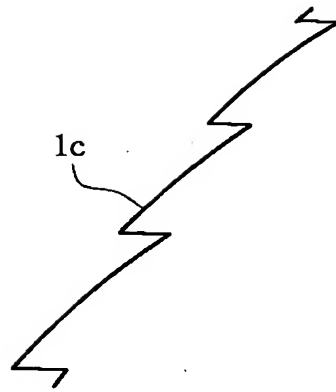
【図 3】



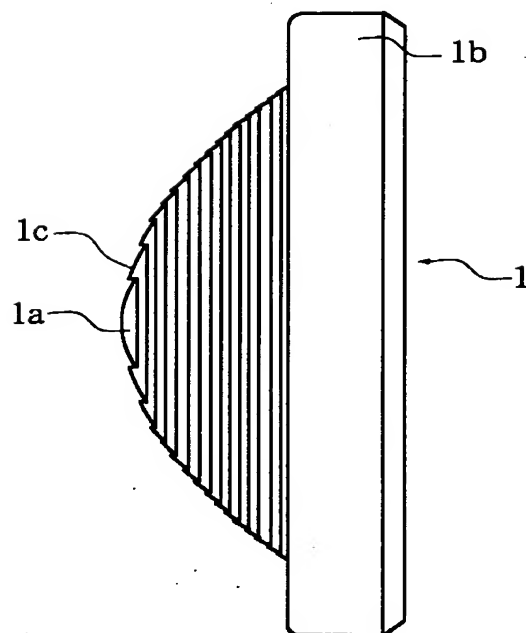
【図4】



【図 5】

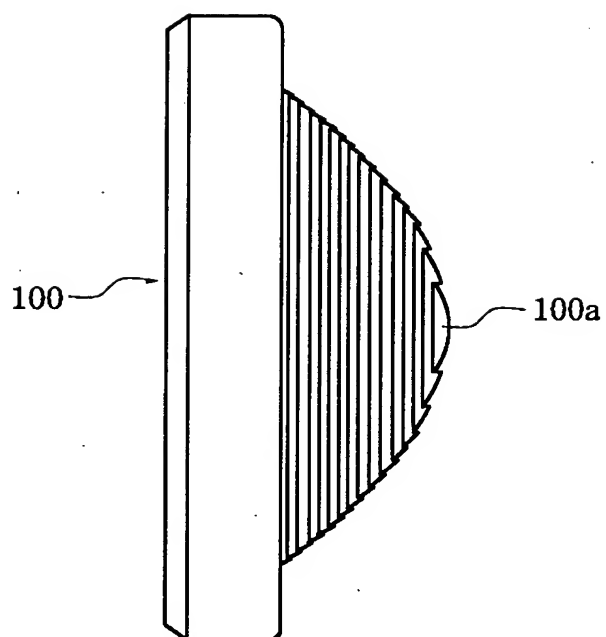


【図 6】

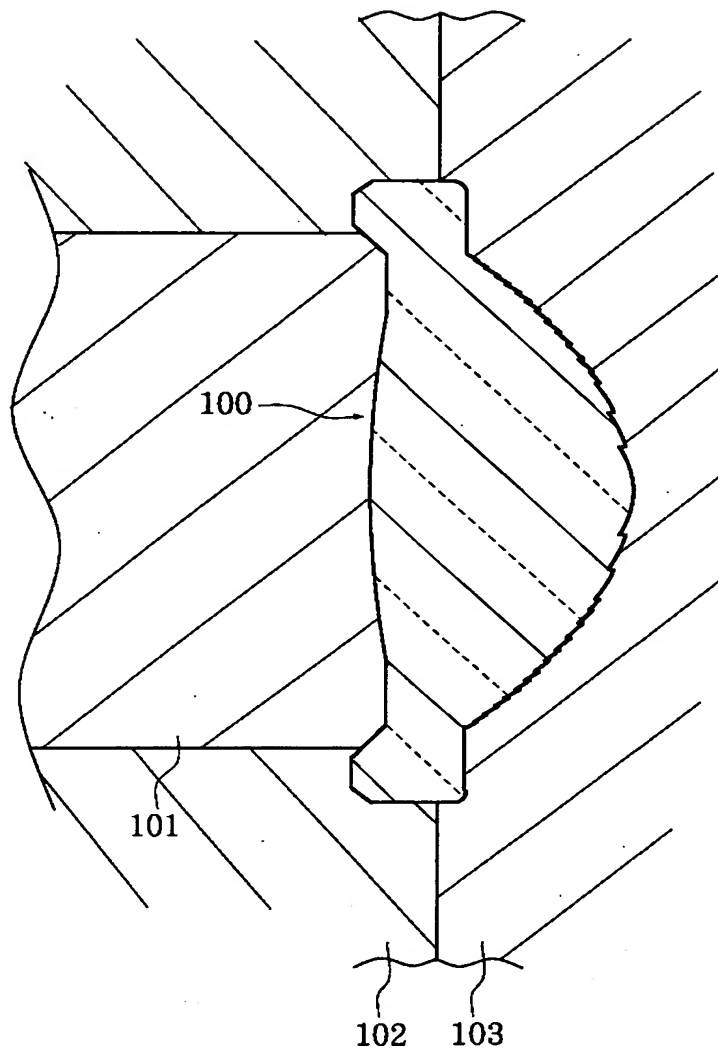




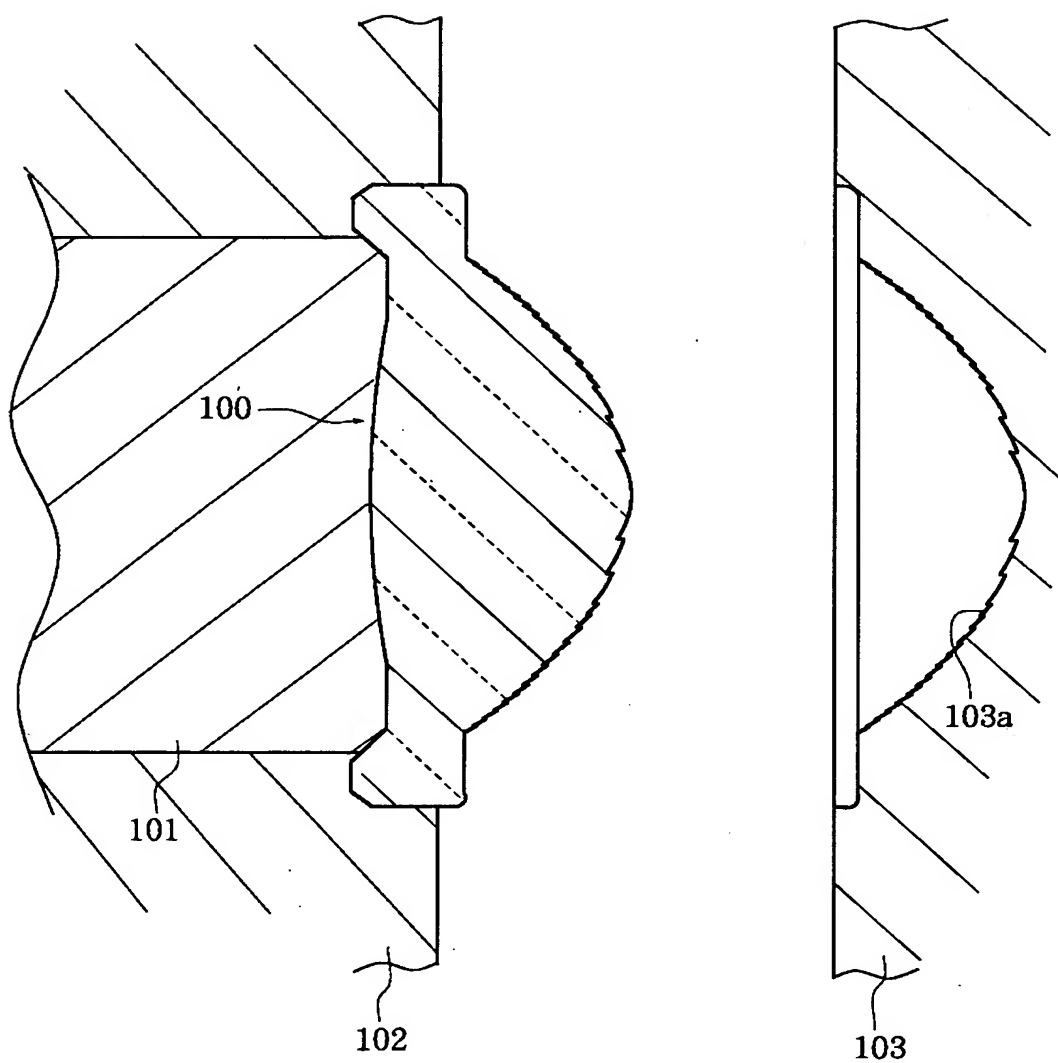
【図 7】



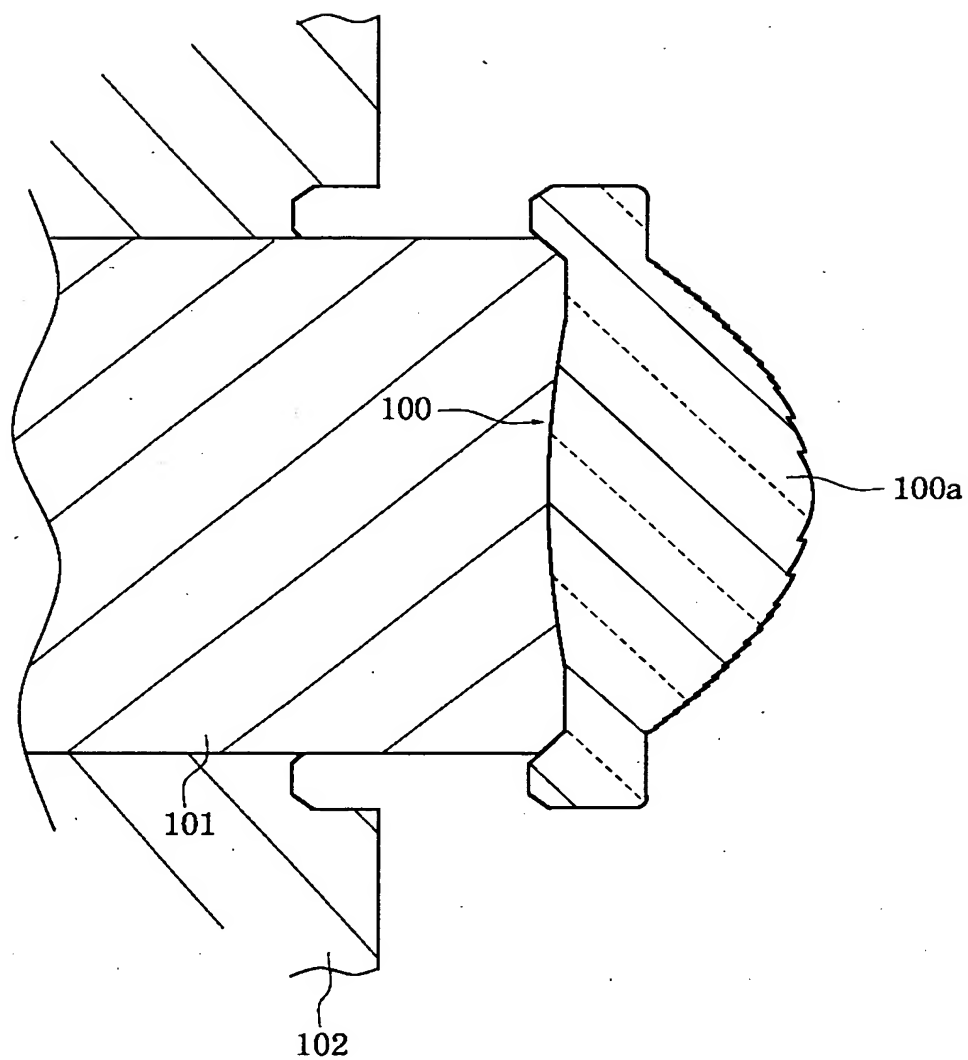
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】簡単な構造で、高精度で所望の光学特性が得られる光学素子の製造方法及び光学素子を提供する。

【解決手段】光学素子の製造方法は、成形品を離型させる突き出し機構 1 0 を備える金型 1 1 と、突き出し機構を備えない金型 1 2 を有し、突き出し機構 1 0 を備える金型 1 1 側に、光学素子の解析構造等微細な階段形状 1 c の面を形成する型面を有し、この突き出し機構 1 0 を備える金型 1 1 と突き出し機構を備えない金型 1 2 とで形成される型内に樹脂を射出し、この後に、型開きを行ない、突き出し機構 1 0 を作動させて光学素子の成形品を突き出し離型させ、一方側に回折構造等微細な階段形状 1 c の面を有する光学素子を製造する。

また、光学素子は、この光学素子の製造方法により形成される。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001270]

1. 変更年月日 1990年 8月14日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号  
氏 名 コニカ株式会社